

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningsskriften publicerad 88-07-11 (11) Publiceringsnummer 455 375

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 84-08-31

(22) Patentansökan inkom 84-08-31

(24) Löpdag 83-01-27

(62) Stamansökans nummer 8300426-7

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan

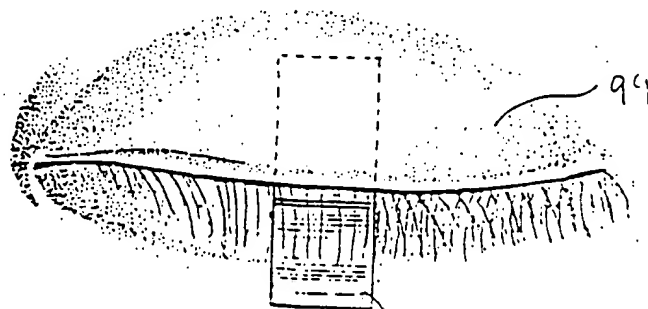
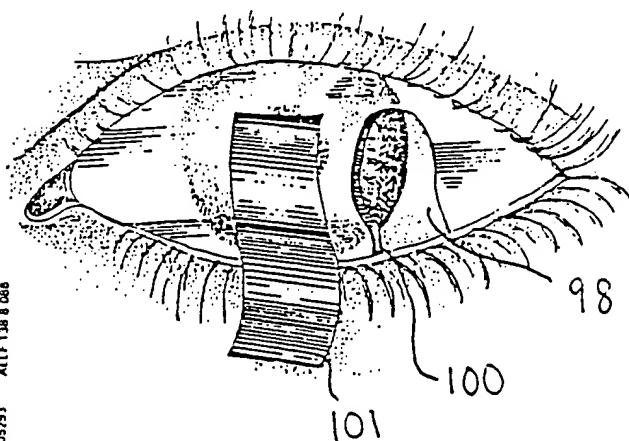
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer

☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

1983

- (71) Sökande Maurice Seiderman, Hollywood Cal US
 (72) Uppfinnare Sök
 (74) Ombud Wennborg G
 (54) Benämning Anordning för behandling av ögonherpes medelst jontoforetisk tillförsel av läkemedel till det angripna ögat
 (56) Anförda publikationer: US, A, 2 525 381(128-172.1) US, A, 3 122 137(128-172.1) US, A, 4 273 734(264-1.1)
 (57) Sammandrag:

En anordning för behandling av ögonherpes består av en bärare (100) som innehåller ett självbärande tredimensionellt, irreversibelt gelat jonkoagulerat hydrofilt polyelektrolytmateriel som är hydrerat med vatten och ett läkemedel med exempelvis silver-protein och en elektrisk ledare (101) i kontakt med bäraren (100) och elektriskt samverkande med läkemedlet och en del av patientens kropp. Bäraren kan ha formen av en kontaktlins (100), och den elektriska ledaren (101) kan innefatta en metalliserad elektriskt ledande beläggning på bärarens (100) utsida, vilken bringas i kontakt med patientens ögonlock (99).



Herpes simplex-virus kan angripa ögat. Herpes keratitis är det tekniska namnet för ögonherpes, som helt enkelt innebär en herpes simplex-virusinfektion i ögat. Herpes simplex-virusinfektioner kan överföras till ögat på två sätt, nämligen genom autoinokulering och neurogen spridning. Autoinokulering eller självöverföring i ögat inträffar som regel vid beröring av ett aktivt sår, varefter man omedvetet gnider eller berör det ena eller båda ögonen. Infektionen kan även härröra från användning av saliv såsom vätmedel för att fukta kontaktlinser vid ett utbrott av läppherpes. Neurogen spridning inträffar efter reaktivering av viruset. Exempelvis kan under den latent fasen av läppherpes viruset befinna sig inaktivt i ett nervknippe som kallas trigeminus gangliet. Reaktivering inträder då viruset rör sig från detta nervknippe utmed nervtrådarna tillbaka till läpparna, det vanliga förloppet. Emellertid inträffar då och då att viruset i stället för att följa det vanliga förloppet utmed nerverna som leder till läpparna vandrar längs nervtrådarna som leder till ögat och dess omgivande vävnader. Sådan neurogen spridning sker av en slump och det finns inget sätt att förhindra att den inträffar.

Okulär herpes kan förorsaka stora skador på ögat om den icke behandlas tidigt och med framgång. I själva verket kan den uppkomna skadan på hornhinnan eller djupare liggande vävnader vara så omfattande, att synen kan delvis eller även fullständigt skadas. Faktum är att okulär herpes antas vara den vanligaste orsaken till blindhet på grund av infektion i Amerika idag, varvid uppskattas att mellan 15000 och 20000

personer förlorar synen varje år till följd av herpes. Se The Herpes Book av Richard Hamilton, M.D.!

Okulär herpes åtföljes av stor smärta och obehag för den drabbade. Snabb lindring från sådan smärta och obehag liksom framgångsrik behandling av infektionen är följaktligen högeligen önskvärd.

Sålunda inses hur viktigt det skulle vara att ha en snabb och effektiv behandling av en ögonherpesinfektion. Olika farmaka såsom "Stoxil" och "Vira-A" har uppenbarligen använts på ytan i ögat med viss begränsad framgång. Sökandet efter en verkligt effektiv, snabb och lämplig behandling fortsätter emellertid med stor frenesi.

Användning av ett elektriskt fält vid behandling av virusinfektioner för att tillföra läkemedlet i det infekterade området har provats, jfr. Medical World News, den 22 mars 1976, sid. 47. Dessa metoder har emellertid endast uppnått begränsad framgång och lider dessutom av ett flertal nackdelar vad gäller utrustningen och typen av använt läkemedel och elektrisk ström. Även om användning av ett elektriskt fält vid medicinsk behandling i sig är välkänd så har i själva verket nackdelarna hos tidigare kända sätt och anordningar lett till att de generellt förkastats för medicinsk behandling. Dessutom har sådan behandling för speciellt ögonherpes hittills aldrig tillämpats eller ens provats.

Vid användning av ett elektriskt fält har det som regel varit vanligt att anordna bandageliknande föremål med elektroder bestående av olika metalliska material för att åstadkomma galvaniska element för olika typer av klinisk behandling. Dessa föremål, vilka som regel benämnes elektriska bandage, har utformats för att åstadkomma jonvandring av vissa läkemedel genom en patients hud. Exempelvis kan hänvisas till de amerikanska patentskrifterna 116.562, 175.974, 222.276, 393.741 och 1.967.927. Dessa tidigare kända elektriska bandage medför olika signifikanta nackdelar, bl.a. avsaknad av effektivitet vad gäller att kunna tillfredsställande avge ett läkemedel och, vilket

kanske är viktigast, tendens att elektroderna förbränns eller beroende på de använda materialens natur, vilka till största delen är baserade på koppar och zink och liknande material till det galvaniska elementet. Följaktligen har deras användbarhet för medicinsk behandling generellt avsevärt avtagit..

Bruket av silvernitrat har laboratorietestats för användning vid inaktivering av herpes simplex-virus såsom rapporterats av Shimizu m.fl. i Antimicrobial Agents and Chemotherapy, volym 10, nr 1, juli 1976, sid. 57-63. Tillförsel genom jontofores av en sådan metallisk legering har emellertid aldrig tidigare föreslagits för behandling av herpesvirusangrepp. Vidare har behandlingen av ögonherpes därmed tidigare aldrig föreslagits eller befunnits vara säker. Ögat är ett utomordentligt känsligt organ i kroppen och extrem försiktighet måste iakttas vid dess behandling. Medikamenter och främmande material som placeras i ögat vid behandlingen måste följaktligen vara säkra och i harmoni med däggdjurskroppen.

US,A,2 525 381 beskriver en anordning för jontoforetisk tillförsel av läkemedel till ögat innefattande en bärare för läkemedlet och en elektrisk ledare ansluten till kroppen eller till en strömkälla. Enligt patentskriften är bäraren utförd i form av en kontaktlins.

US,A,3 122 137 beskriver en annan liknande anordning.

Att behandla ögoninfektioner med ett metall innehållande läkemedel är känt genom exempelvis A. Burger "Medical Chemistry", Part I, 1970, Wiley-Interscience, New York, sid. 641.

Ingen av dessa publikationer ger emellertid anvisning om ett sätt eller en anordning för behandling av ögonherpes vilken anordning är effektiv och säker.

Ett annat ändamål med uppfinningen är att åstadkomma en anordning för behandling av ögonherpes, vid vilken ett läkemedel som innehåller en metall, företrädesvis silver, tillföres medelst jontofores.

Ytterligare ett annat ändamål med uppfinningen är att

åstadkomma en anordning för att behandla ögonherpes, vid vilken ett silver-protein innehållande läkemedel medelst jontoforesterapi tillföres från en polyelektrolytisk bärare, företrädesvis en bärare i form av en kontaktlins.

Enligt uppfinningen åstadkommes en anordning för behandling av ögonherpes hos en patient, kännetecknad av att den innefattar

en bärare som innehåller ett självbärande tredimensionellt, irreversibelt gelat jonkoagulerat hydrofilt polyelektrolytmaterial som är hydrerat med vatten och ett en metall innehållande läkemedel, t.ex. silver-protein, och

en elektrisk ledare i kontakt med bäraren och i elektrisk samverkan med läkemedlet och en del av patientens kropp för jontoforetisk avgivning av läkemedlet till patientens öga.

I praktiken föredrages att den elektriska ledaren innefattar en metalliserad, elektriskt ledande beläggning på bärarens utsida, avsedd att bringas i kontakt med patientens ögonlock.

Den elektriska ledaren är lämpligen inrättad för elektrisk samverkan med läkemedlet och en annan del än ögat av patientens kropp.

Bäraren kan ha formen av en gel innehållande ett läkemedel såsom silver-protein med en tjocklek som gör att den kvarblir på ögat, då ögonlocket slutes, och att ledaren, t.ex. en metallfolie, håller ögat slutet och kompletterar en bildad elektrisk krets för den jontoforetiska tillförseln av läkemedlet till det angripna ögat.

Ett par utföringsformer av uppfinningen skall nedan närmare beskrivas med hänvisning till bifogade ritningar, på vilka

fig. 1 resp. 2 visar olika anordningar för behandling av ögonherpes.

De läkemedel som skall användas vid behandling av ögonherpes är lämpliga metall innehållande läkemedel, varvid de mest föredragna är proteiner av silver innehållande

läkemedel, antingen odenaturerade eller denaturerade. Lämp-
liga läkemedel innefattar sålunda proteinkomponenten till
svag eller stark protein. Sådana silver-protein innehållande
läkemedel har befunnits vara förvånande effektiva, och trots
detta säkra vid behandling av virusangrepp av herpes simplex
och utgör sålunda en viktig aspekt på föreliggande upp-
finning.

Det mest föredragna protein innehållande läkemedlet
för behandling av ögonherpes är antiseptiskt-effektivt svagt
silver-protein som är en kolloid av silver med protein inne-
hållande i storleksordningen 19-25% silver. Detta material
är lätt tillgängligt kommersiellt och beskrives i The Merck
Index, Merck & Co., Inc., 5:e upplagan 1940, sid. 458.

Läkemedlet uppbäres företrädesvis och tillföres från
ett polyelektrolytiskt material som kan gjutas till lämplig
form för införing i ögat. Silver-proteinet kan absorberas
på ett särskilt lokaliserat område av det formade polyelek-
trolytiska materialet, vilket därefter selektivt anbringas
i ögat, eller det kan dispergeras genom att läkemedlet med
silver-protein tillföres en lösning av polyelektrolytmate-
rial innan det gjutes till önskad form. För patientens be-
kvämlighet och effektiv tillförsel av läkemedlet med
silver-protein motsvarar den föredragna form till vilken
polyelektrolytmaterialet gjutes en kontaktlins. Kontaktlin-
sen kan därvid införas i patientens öga och komfortabelt
bäras av patienten under behandlingen.

De polyelektrolytmaterial som med fördel användes vid
uppfinningens tillämpning är sådana som uppvisar aktivt
laddade områden benämnda polariteter. Då de påverkas av
jon-substanser bildar dessa polyelektrolytmaterial geler
eller koagulerar i en självbärande massa som noggrant re-
producerar den inre utformningen av kaviteten i gjutformen.
Exempel på sådana polyelektrolytiska material är naturpro-
dukter såsom gelatin, alginat eller liknande liksom syntet-
material såsom natriumakrylat, komplex av akrylsyra, styren
eller kopolymera reaktionsprodukter av svavelsyra. Dessutom
har fastslagits att odenaturerat kollagen, t.ex. kollagen-

fibriler och tropokollagen, kan gjutas och formas till olika form och därvid kan användas för tillämpning av uppfinningen. Andra lämpliga och såsom exempel valda polyelektrolytiska material beskrives i "Polyelectrolytes", Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, nr 10, Interscience Publishers (1968).

Alginat, naturligt uppträdande polysackarider, utgör föredragna polyelektrolytiska ämnen och kan erhållas genom lämplig kemisk behandling av sjögräs. Alginat uppvisar affinitet till olika metalljoner. Då exempelvis kalciumjoner tillföres i ökande mängder till en natriumalginatlösning ökar lösningens viskositet till ett maximivärde, varvid förhållandet mellan viskositeten och mängden tillförda kalciumjoner är en funktion av mängden natriumjoner. Viskositetens beroende av vissa tvåvärdiga metalljoner har som regel samband med:

(1) metalljonens affinitet till alginosyra som i sin tur beror på mängden metall bundet till alginatet i lösningen, vilken innehåller viss koncentration av metalljoner; och

(2) metalljonens gel-bildande förmåga som bestäms av mängden metall som måste bindas till alginatet för att åstadkomma utfällning ur lösningen.

Om en alginatgel formas genom diffusion av en tvåvärdig metalljon till en alginatlösning är gelen bikondenserande som följd av föredragen orientering av polymerkedjorna vid utfällning. Högvärdiga kalciumalginatgeler kan erhållas från natriumalginatlösningar vid noggrant kontrollerade förhållanden. Dessa högvärdiga polymerisationsgeler har trots uppkomma från tvärbindning genom de tvåvärdiga joner som innefattar karboxyl- och hydroxylgrupper eller liknande kedjor som bildar en makromolekyl efter gelens tillräckliga tillväxt eller att utfällning inträder.

Även om kalciumföreningar av polyelektrolytiska material är de mest föredragna vid föreliggande uppfinning såsom gelade bärare kan olika andra lämpliga metalljonderivat användas. Dessa innefattar barium, strontium, koppar,

kadmium, beryllium, zink, kobolt, nickel, mangan, magnesium, silver, kalium, natrium och litiumderivat. De olika jonerna kan initiiellt tillföras som metallsalter, förutsatt emellertid att de är lösliga i vatten, och innefattar klorider, nitrater, karbonater och liknande. I den utsträckning ändamålet med uppfinningen är att tillförsäkra att ett föremål, t.ex. en kontaktlinn, införes i ögat, måste man komma ihåg att vissa av ovannämnda ämnen icke är helt och hållet i harmoni med däggdjurskroppen. Sålunda är kalciumklorid det föredragna metallsalt som skall användas. Om det av någon anledning skulle vara önskvärt att använda ett annat salt kan förekommande olämpliga joner i gelen avlägsnas genom lämplig extraktion, exempelvis medelst lakning och/eller jonutbyte efter gelning av alginatet.

Polyvinylalkohol kan användas för att reglera viskositeten hos vissa av gjutblandningarna. Polyvinylalkohol blandas väl med några av angivna polyelektrolyter och uppvisar icke några ogynnsamma effekter på dessa.

Vid en föredragen utföringsform gjutes lösningen av polyelektrolytmaterial, som valbart innehåller metall-, företrädesvis silver-protein-läkemedlet, och formas därvid i en form av hydrogel. Speciellt föredrages att använda en form av hydrogelmateriel som har utjämnats i en jonlösning, eftersom det befunnits att en sådan form underlättar "gelning" eller "jon-koagulering" av polyelektrolytmaterial till självbärande, tredimensionella föremål som troget återger gjututrymmets inre utformning. Exempelvis den amerikanska patentskriften 4.273.734 beskriver lämpliga material och sätt att gjuta polyelektrolytmaterial med användning av en jonutjämnad, hydrerad hydrogelform.

Lämpliga hydrogelmateriel, som generellt innefattar hydrofila polymerer, är lätt tillgängliga på marknaden och kan kommersiellt tillverkas i olika former såsom stänger, rör, skivor, knappar, block och liknande. I anhydrit tillstånd är hydrogeler lätt bearbetbara till exakta toleranser och följaktligen kan gjutkaviteter av standardstorlek lätt tillverkas av dessa material.

Då hydrogeler hydreras eller utjämnas i vattenhaltiga lösningar sväller de i motsvarighet till deras grundläggande kemiska sammansättning och i mindre grad av de jonämnen som är närvarande i vattenlösningen. Volymökningar på 30% eller mer är vanliga då hydrogeler utjämnas i vattenhaltiga lösningar. Vidare kan hydrogeler utformas med avseende på andra fysikaliska egenskaper såsom absorptionshastighet och därmed frigivning av jonämnen i den utjämnande lösningen, hårdhet och flexibilitet. Exempel på särskilt lämpliga hydrogelmaterial utbildade av hydrofila polymerer är sådana som beskrives i de amerikanska patentskrifterna 3.503.942, 3.639.524, 3.721.657, 3.767.731 och 3.792.028 (Seiderman), 3.621.079 (Leeds), 3.647.736 (Steckler), 3.758.498 och 3.787.380 (Stamberger) och 2.976.576, 3.220.960 och RE 27.401 (Wichterle m.fl.). Den mest föredragna är en hydrogel framställd av en accelerator innefattande 80 viktsdelar hydroxyetylmetakrylat, 20 viktsdelar N-vinyl-2-pyrrolidon, 1,17 viktsdelar etylenglykoldimetakrylat, bensol-peroxid-katalysator och en liten mängd polymerisationsaccelerator. Jämför exempelvis den amerikanska patentskriften 3.721.657 Seiderman!

Den polyelektrolytiska bäraren kan gjutas exempelvis med användning av en form av hydrogel på följande sätt:

En gjutkavitet färdigställes initiiellt från en hydrogelkomposition bestående av:

hydroxyetylmetakrylat	70,5 delar
N-vinyl-2-pyrrolidon	28,7 "
tvärbindningsmedel (etylen-glykol-dimetakrylat)	0,5 "
katalysatorer, aktivatorer etc.	0,3 "

för att efter hydrering ge upphov till en gjutkavitet som exakt definierar den yttre formen hos resulterande kontakt-lins, varvid maskinbearbetningen beaktar slutlig svällning av formdelarna uppgående till approximativt 30% efter hydrering.

Formdelarna nedsänkes i en 0,5%-ig lösning av kalciumklorid tills att de är totalt utjämnade. Efter utjämning tillföres gjutkaviteten 1 cc av en approximativt 2%-ig vattenhaltig natriumalginatlösning i avjoniserat, destillerat vatten. Formen slutes därefter för att medge reaktion

mellan natriumalginat- och kalciumjonerna. Efter approximativt 30 minuter öppnas formen och en irreversibelt gelad transparent kontaktlins kan avlägsnas.

Blänk avlägsnas på en teflon-form med en trepan. Kontaktlinsen nedsänkes därefter i en vanlig saltlösning.

Läkemedlet med silver-protein kan därefter absorberas på polyelektrolytmaterialet vid ett föredraget bestämt ställe för korrekt tillförsel efter det att kontaktlinsebäraren införts i ögat. Alternativt kan läkemedlet med silver-protein tillföras den 2%-iga vattenhaltiga natriumalginatlösningen, innan den gjutes i formkaviteten.

Ett annat exempel innefattar färdigställande av en gjutform liksom tidigare och beskickning av kaviteten med en dejoniserad, destillerad vattenlösning innehållande 2% natriumalginat och 2% av ett motsvarande socker, t.ex. en sockerpolymer länkad med epiklorhydrin såsom den som på marknaden är tillgänglig under varubenämningen FICOLL. Lösningen kan även innehålla önskat silver-protein-läkemedel. Efter approximativt 10 minuter kan formen öppnas och en irreversibelt gelad form, såsom en kontaktlins, avlägsnas. Skägg kan avlägsnas såsom ovan angivits på en teflon-form med en trepan, och den färdiga kontaktlinsen kan lakas i vanlig saltlösning.

Nämnda gjutkavitet kan även beskickas med exempelvis en approximativt 6%-ig dejoniserad, destillerad vattenlösning av tropocollagen. Efter att ha stått under natten kan en irreversibel gelad kontaktlins erhållas.

Även om collagen, dvs. collagen-fibriler och tropocollagener, kan tillverkas till exempelvis kontaktlinser med tillämpning av identiska metoder inses i enlighet härmed att en collagen-lösning kommer att gelas effektivt endast under inverkan av en elektrisk ström. Denna elektriska ström kan erhållas från en yttre källa på ett par milliampere eller kan uppkomma från jontransport i ett galvaniskt element. I ettdera fallet kan collagenföremål av hög kvalitet lämpliga för införelse i ögat erhållas,

och ovannämnda ändamål och fördelar kan därigenom uppnås. Exempelvis kan en sådan bärarform göras genom att först åstadkomma en form av ovan beskrivet slag. Efter hydrering avlägsnas kalciumjoner genom lakning i en elektrolytisk lösning som har förmåga att göra formsektionerna ledande. En isolerande ring anbringas vid den negativa formsektionen, vilken därefter beskickas med en 10%-ig odenaturerad collagen-lösning, exempelvis framställd enligt den amerikanska patentskriften 3.563.228. Formen slutes därefter, och ett 6 V batteri anslutes till denna. Under inverkan av resulterande direkt ström kommer collagenet att på elektrokemisk väg avlänkas för att bilda en färdig kontaktlins.

Det skall märkas att med hänvisning till en "lösning" av polyelektrolyten avses både rena lösningar liksom dispersioner, slam och liknande. Exempelvis kan koncentrationen hos den utjämnande kalciumkloridlösningen variera från omkring 0,1% till 10%. Sådan variation, bortsett från andra överväganden, påverkar gelbildningen direkt proportionellt. Tillfredsställande föremål har tillverkats med användning av koncentrationer upp till 10% kalciumklorid. Emellertid föredrages en koncentration inom området 0,5% till 1,5%.

Fyllnadsmedel kan även inkorporeras i de formade föremålen. Det är emellertid ett huvudkrav att ett fyllnadsmedel står i full harmoni med både det gelade föremålet och den mänskliga kroppen. Lämpliga fyllnadsmedel innefattar men är icke begränsade till cellobios, socker, alginat och andra olika jonpåverkade organiska material med långa kedjor. Exempelvis kan olösliga partiklar av alginsyrederivat inkorporeras i den alginatlösning från vilken kontaktlinsen formas. Dessutom kan fint fördelad collagen såsom den som utförligt beskrives i den amerikanska patentskriften 3.563.228 på liknande sätt användas såsom förstyvning.

Bäraren av läkemedlet innefattar dessutom en elektrisk ledare som på elektrisk väg samverkar med läkemed-

let och däggdjurskroppen som skall behandlas. Ledaren kan väljas bland de som är kända att stå i harmoni med däggdjurskroppen av självklara orsaker innefattande toxicitet, irritationer etc. Ledaren består generellt av ett metallmaterial, t.ex. aluminium. Ledaren placeras företrädesvis i kontakt med någon del av däggdjurskroppen på ögats utsida och med ytterdelen till den polyelektrolytiska bäraren. Ledarens form kan variera men för bekvämlighets skull föredrages att den har formen av en kort tråd som kan vara isolerad eller belagd med ett lämpligt material om så önskas. Endast en sådan ledare erfordras vid uppfinningens tillämpning.

Vid en annan specifik utföringsform består ledaren av en metallbeläggning på utsidan av en till en kontaktlins formad polyelektrolytisk bärare. I sådant fall absorberas företrädesvis läkemedlet vid innerytan till den polyelektrolytiska bäraren. Då sålunda bäraren införes i ögat står ledaren i kontakt med insidan av patientens ögonlock. Behandlingen kan därvid vara enkel och effektiv och trots detta bekväm och åstadkommes genom att den linsformade bäraren bringas att glida in i ögat varpå ögat slutas. Läkemedlet på bärarens inneryta kommer därvid att införas medelst jontofores för att åstadkomma inaktivering av herpesviruset i ögat.

Efter införelse av polyelektrolytbäraren/silverprotein-läkemedlet i ögat och etablering av kontakt mellan ledaren och en del av däggdjurskroppen åstadkommer naturliga kroppsvätskor lämplig elektrisk ström och tillhörande fält för avgivning av läkemedlet och för behandling av herpesvirusinfektionen, vilken kan detekteras genom bakterieprov eller biofluorescens. Efter önskan kan en isotonisk eller annan elektrolytvätska dessutom tillföras ögat. Om så önskas kan en yttre kraftkälla användas för att bidra till jontoforesdrivkraften såsom tidigare diskuterats i anslutning till behandling av av virus förorsakade sår och blåsor på huden till en däggdjurskropp.

För lämplighets skull kan hela systemet även utformas för att medge enkel applicering medelst en ögonlapp. På detta sätt kan ögonlappen tillförsäkra kontakt mellan ledaren och ansiktet varvid ovan angivna jontofores-drivkraft säkerställs.

Följande illustration göres för att ytterligare exemplifiera uppfinningen vad gäller behandling av ögonherpes. Exempelen är strikt illustrativa och icke avsedda att vara begränsande.

Exempel A

Ett enkelt sätt att använda uppfinningen såsom profylax eller såsom en snabb temporär medicinering då exponering för ögonherpes misstänkes kan utföras på följande sätt inom ramen för uppfinningen (jfr. fig. 1 och 2): en gel 100 innehållande silver-protein prepareras med en tjocklek som gör att den kvarblir på ögat 98 då ögonlocket 99 slutas. Ett litet stycke metallfolie 101 håller ögat slutet och kompletterar samtidigt kretsen.

Exempel B

En formkavitet utformades av hydrofil (PHP), varvid formdelarna därefter nedsänkes i en 5%-ig kalciumkloridlösning. Efter utjämning/hydrering av formarna beskickades de med en lösning av natriumalginat och svagt silverprotein totalt omkring 80 ml. Formen stängdes därefter för att medge reaktion mellan natriumalginatet och kalciumjonerna. Efter omkring 30 minuter öppnades formen och en gelad, genomskinlig kontaktlins avlägsnades. Linsen lakades därefter i glycerin.

Till linsen kan därefter anslutas en ledare av metall, t.ex. en aluminiumtråd. Efter införing av linsen i ögat kan trådens andra ände bringas i kontakt med en annan del av kroppen, varvid skapas en spänning som bringar silver-protein-läkemedlets joner att djupt intränga i såren och blåsorna i kontakt med den polyelektrolytiska linsbäraren. Alternativt kan linsens utsida

beläggas med en lämplig metallisk beläggning, så att kontakt åstadkommes med ögonlockets insida.

Även om uppfinningen ovan beskrivits med hänvisning till vissa föredragna utföringsformer och illustrerats med olika exempel inses av fackmannen att olika uteslutningar, modifikationer, utbyten och andra förändringar kan göras utan att man frångår uppfinningens grundtanke. Uppfinningens skyddsomfång definieras sålunda i bilagda patentkrav.

Patentkrav

1. Anordning för behandling av ögonherpes hos en patient, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar en bärare (100) som innehåller ett självbärande tredimensionellt, irreversibelt gelat jonkoagulerat hydrofilt polyelektrolytmaterial som är hydrerat med vatten och ett en metall innehållande läkemedel, t.ex. - silver-protein, och en elektrisk ledare (101) i kontakt med bäraren (100) och i elektrisk samverkan med läkemedlet och en del av patientens kropp för jontoforetisk avgivning av läkemedlet till patientens öga.
2. Anordning enligt krav 1, varvid bäraren har formen av en kontaktlins (100), k ä n n e t e c k n a d av att den elektriska ledaren (101) innefattar en metalliserad, elektriskt ledande beläggning på bärarens (100) utsida, avsedd att bringas i kontakt med patientens ögonlock (99).
3. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att den elektriska ledaren (101) är inrättad för elektrisk samverkan med läkemedlet och en annan del än ögat (98) av patientens kropp.
4. Anordning enligt något av krav 1-3, k ä n n e t e c k n a d av att bäraren har formen av en gel (100) innehållande ett läkemedel såsom silver-protein med en tjocklek som gör att den kvarblir på ögat (98), då ögonlocket slutet, och att ledaren (101), t.ex. en metallfolie, håller ögat slutet och kompletterar en bildad elektrisk krets för den jontoforetiska tillförseln av läkemedlet till det angripna ögat.

Fig.1

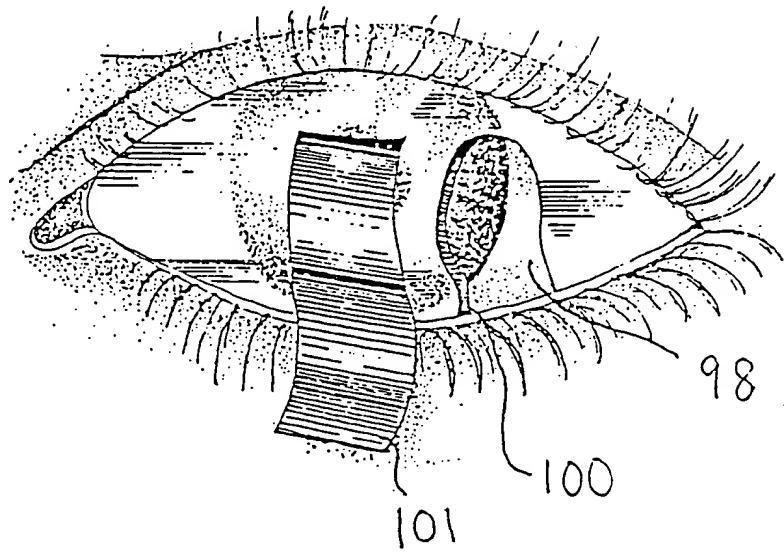


Fig.2

